

Estérification - synthèse de parfum de pomme

Estérification - Synthèse du Parfum de Pomme

1. Tableau des réactifs

Réactif	Formule	Masse moléculaire (g/mol)	Densité (g/mL)	Température d'ébullition (°C)	Volume utilisé (mL)	Pictogramme	Mesures de sécurité
Acide butyrique (A)	C4H8O2	88,0	0,963	162	11		Corrosif, irritant, manipuler sous hotte
Alcool isoamylique (B)	C5H12O	88,0	0,813	132	13		Inflammable, irritant, manipuler sous hotte
Butanoate d'isoamyle (E)	C9H18O2	158	0,866	178	-	-	Produit final

2. Tableau d'avancement

Avancement (mol)	A (acide butyrique)	B (alcool isoamylique)	E (ester)	H2O (eau)
Initial				
En cours				
Final				

3. Objectif

L'objectif de cette manipulation est de synthétiser le butanoate d'isoamyle, un ester à l'odeur de pomme, en faisant réagir de l'acide butyrique avec de l'alcool isoamylique en présence d'un catalyseur acide.

4. Protocole

1. Préparation du mélange réactionnel

- Introduire dans un ballon **11 mL d'acide butyrique** et **13 mL d'alcool isoamylique**.
- Ajouter **quelques gouttes d'acide sulfurique concentré (H₂SO₄)** en tant que catalyseur.
- Ajouter **quelques grains de pierre ponce** pour homogénéiser l'ébullition.

2. Montage à reflux

- Assembler un montage de chauffage à **reflux** comprenant :
 - Un **ballon** contenant le mélange réactionnel.
 - Un **chauffe-ballon** pour maintenir la température.
 - Un **réfrigérant à eau** pour condenser les vapeurs et les faire retomber dans le ballon.
- Chauffer le mélange pendant **une heure à température modérée (environ 80°C)**.

3. Extraction de l'ester

- Laisser refroidir le mélange.
- Verser le contenu du ballon dans un **entonnoir à décantation** contenant **de l'eau froide**.
- Agiter doucement puis laisser décanter. Récupérer la phase organique contenant l'ester.
- Ajouter une solution **de bicarbonate de sodium (NaHCO₃)** pour neutraliser l'acide résiduel, puis agiter et laisser décanter.
- Récupérer à nouveau la phase organique.

4. Séchage et purification

- Ajouter un **séchant chimique (sulfate de magnésium anhydre, MgSO₄)** pour éliminer les traces d'eau.
- Filtrer le mélange et distiller sous pression réduite pour récupérer l'ester pur.

6. Calcul du rendement

- Quantité théorique d'ester : **0,080 mol × 158 g/mol = 12,64 g**
- Si on obtient 10 g de produit purifié :

- **Rendement = $(10 \text{ g} / 12,64 \text{ g}) \times 100 = 79\%$**

Conclusion : Cette expérience met en évidence les caractéristiques d'une réaction d'estérification, son rendement limité par l'équilibre chimique et les moyens pour l'optimiser.

Revision #2

Created 20 February 2025 15:38:51 by Andriushchenko Irina

Updated 20 February 2025 16:14:37 by Andriushchenko Irina